

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-334593

(43)公開日 平成10年(1998)12月18日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

G 1 1 B 20/10

識別記号

F I

G 1 1 B 20/10

H

審査請求 未請求 請求項の数32 O L (全 16 頁)

(21)出願番号 特願平9-144979

(22)出願日 平成9年(1997)6月3日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 荻野 晃

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

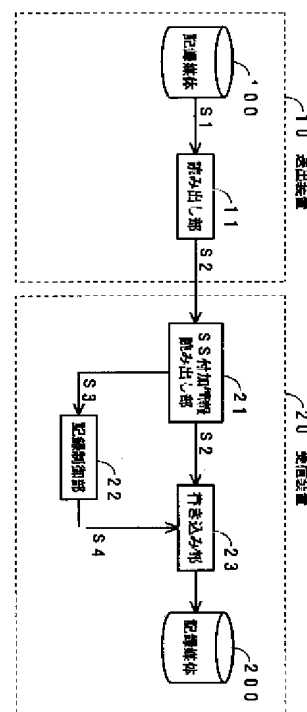
(74)代理人 弁理士 佐藤 正美

(54)【発明の名称】 情報信号記録制御方法、情報信号処理装置および情報信号記録媒体

(57)【要約】

【課題】 情報信号を劣化させることなく付加情報を付加し、この情報信号と付加情報とを記録装置側に提供して、当該情報信号に付加されている付加情報に応じた記録制御を可能にする。

【解決手段】 送出装置10の読み出し部11は、記録媒体100に記録されているデジタル映像信号を読み出し、受信装置20に送出する。受信装置20のSS付加情報読み出し部21は、スペクトラム逆拡散を行って、送出装置10からのデジタル映像信号に重畳されている付加情報S3を抽出する。記録制御部22は、SS付加情報読み出し部21からの付加情報S3に基づいて、書き込み部23を制御し、デジタル映像信号S2の記録を制御する。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】スペクトラム拡散された付加情報が重畳されたデジタル情報信号の供給を受けて、前記デジタル情報信号に重畳されている前記付加情報を検出し、検出された前記付加情報に基づいて、前記デジタル情報信号の記録制御を行うことを特徴とする情報信号記録制御方法。

【請求項2】スペクトラム拡散された付加情報が重畳された情報信号の供給を受けて、前記情報信号に重畳されている前記付加情報を検出し、前記付加情報を検出することにより得られる情報に基づいて、前記情報信号に付加する新たな付加情報を生成し、前記新たな付加情報を前記情報信号に付加して記録するようにすることを特徴とする情報信号記録制御方法。

【請求項3】生成した前記新たな付加情報をスペクトラム拡散し、スペクトラム拡散した前記新たな付加情報を前記情報信号に重畳して記録することを特徴とする請求項2に記載の情報信号記録制御方法。

【請求項4】種類の異なる複数の付加情報が重畳された情報信号の供給を受けて、前記情報信号に重畳されている前記種類の異なる複数の付加情報を検出し、前記種類の異なる複数の付加情報を検出することにより得られる情報に基づいて、前記情報信号の記録制御を行うことを特徴とする情報信号記録制御方法。

【請求項5】前記情報信号に重畳される前記種類の異なる複数の付加情報のうちの少なくとも1つは、スペクトラム拡散された付加情報であることを特徴とする請求項4に記載の情報信号記録制御方法。

【請求項6】前記情報信号に付加する新たな付加情報を、前記付加情報を検出することにより得られる情報に基づいて生成し、生成した前記新たな付加情報を前記情報信号に付加して記録するようにすることを特徴とする請求項4または請求項5に記載の情報信号記録制御方法。

【請求項7】生成した前記新たな付加情報をスペクトラム拡散し、スペクトラム拡散した前記新たな付加情報を前記情報信号に重畳して記録するようにすることを特徴とする請求項6に記載の情報信号記録制御方法。

【請求項8】前記情報信号は、デジタル信号であることを特徴とする請求項4、請求項5、請求項6または請求項7に記載の情報信号記録制御方法。

【請求項9】前記スペクトラム拡散として、直接拡散方式スペクトラム拡散を用いることを特徴とする請求項1、請求項2、請求項3、請求項5、請求項6または請求項7に記載の情報信号記録制御方法。

【請求項10】請求項9において、前記スペクトラム拡散に1種類の拡散符号を用いることを特徴とする情報信

号記録制御方法。

【請求項11】請求項9において、前記スペクトラム拡散のために用いる拡散符号として、異なる位相の拡散符号を用いることを特徴とする情報信号記録制御方法。

【請求項12】請求項9において、前記スペクトラム拡散のために用いる拡散符号として、異なる系列の拡散符号を用いることを特徴とする情報信号記録制御方法。

【請求項13】請求項9において、前記スペクトラム拡散のために用いる拡散符号として、請求項10、請求項11、請求項12に記載の拡散符号のいずれかと、直交符号とを組み合わせた符号を用いることを特徴とする情報信号記録制御方法。

【請求項14】スペクトラム拡散されて前記情報信号に重畳されている前記付加情報は、前記情報信号のダイナミックレンジ分よりも低いレベルの低い信号電力で重畳されていることを特徴とする請求項1、請求項2、請求項3、請求項5、請求項6または請求項7に記載の情報信号記録制御方法。

【請求項15】スペクトラム拡散されて前記情報信号に重畳される前記新たな付加情報は、前記情報信号のダイナミックレンジ分よりも低いレベルの低い信号電力で重畳されることを特徴とする請求項3、請求項7に記載の情報信号記録制御方法。

【請求項16】前記情報信号中から再生したクロック信号を用いて、前記スペクトラム拡散のための拡散符号が生成され、

前記情報信号中から再生したクロック信号を用いて、前記拡散符号の検出を行うことを特徴とする請求項1、請求項2、請求項3、請求項5、請求項6または請求項7に記載の情報信号記録制御方法。

【請求項17】情報信号出力装置と、この情報信号出力装置からの情報信号を受信する記録装置とからなり、前記情報信号出力装置は、

スペクトラム拡散された付加情報が重畳されているデジタル情報信号を出力するものであり、

前記記録装置は、

前記情報信号出力装置からの前記デジタル情報信号中からスペクトラム拡散されて重畳されている前記付加情報を検出する検出手段と、

前記検出手段により検出された前記付加情報に基づいて、前記情報信号の記録制御を行う記録制御手段とを備えることを特徴とする情報信号記録制御システム。

【請求項18】情報信号出力装置と、この情報信号出力装置からの情報信号を受信する記録装置とからなり、前記情報信号出力装置は、

スペクトラム拡散された付加情報が重畳されている情報信号を出力するものであり、

前記記録装置は、

前記情報信号出力装置からの前記情報信号中からスペクトラム拡散されて重畳されている前記付加情報を検出す

る付加情報検出手段と、  
前記付加情報検出手段からの情報に基づいて、新たな付加情報を生成する付加情報生成手段と、  
前記付加情報生成手段により生成された前記新たな付加情報を前記情報信号に付加する付加手段とを備えたことを特徴とする情報信号記録制御システム。

【請求項19】情報信号出力装置と、この情報信号出力装置からの情報信号を受信する記録装置とからなり、  
前記情報信号出力装置は、  
種類の異なる複数の付加情報が重畳されている情報信号を出力するものであり、  
前記記録装置は、  
前記情報信号出力装置からの前記情報信号中から、種類の異なる複数の付加情報を検出する付加情報検出手段と、  
前記付加情報検出手段からの情報に基づいて、前記情報信号の記録を制御する記録制御手段とを備えることを特徴とする情報信号記録制御システム。

【請求項20】前記情報信号に重畳されている種類の異なる複数の前記付加情報のうちの少なくとも1つは、スペクトラム拡散された付加情報であることを特徴とする請求項19に記載の情報信号記録制御システム。

【請求項21】前記記録装置は、  
前記付加情報検出手段からの情報に基づいて、新たな付加情報を生成する付加情報生成手段と、  
前記付加情報生成手段により生成された前記新たな付加情報を前記情報信号に付加する付加手段とを備えたことを特徴とする請求項19または請求項20に記載の情報信号記録制御システム。

【請求項22】前記記録装置は、  
前記付加情報生成手段により生成された前記新たな付加情報をスペクトラム拡散するスペクトラム拡散手段と、  
前記スペクトラム拡散手段によりスペクトラム拡散された前記新たな付加情報を前記情報信号に重畳する重畳手段とを備えたことを特徴とする請求項18または請求項21に記載の情報信号記録制御システム。

【請求項23】スペクトラム拡散された付加情報が重畳されているデジタル情報信号を受信し、記録媒体に記録する記録装置であって、  
前記デジタル情報信号中からスペクトラム拡散されて重畳されている前記付加情報を検出する検出手段と、  
前記検出手段により検出された前記付加情報に基づいて、前記情報信号の記録制御を行う記録制御手段とを備えることを特徴とする情報信号記録装置。

【請求項24】スペクトラム拡散された付加情報が重畳されている情報信号を受信し、記録媒体に記録する記録装置であって、  
前記情報信号中からスペクトラム拡散されて重畳されている前記付加情報を検出する付加情報検出手段と、  
前記付加情報検出手段からの情報に基づいて、新たな付

加情報を生成する付加情報生成手段と、  
前記付加情報生成手段により生成された前記新たな付加情報を前記情報信号に付加する付加手段とを備えたことを特徴とする情報信号記録装置。

【請求項25】前記付加情報生成手段により生成された前記新たな付加情報をスペクトラム拡散するスペクトラム拡散手段と、  
前記スペクトラム拡散手段によりスペクトラム拡散された前記新たな付加情報を前記情報信号に重畳する重畳手段とを備えたことを特徴とする請求項24に記載の情報信号記録装置。

【請求項26】種類の異なる複数の付加情報が重畳されている情報信号を受信し、記録媒体に記録する記録装置であって、  
種類の異なる複数の付加情報を検出する付加情報検出手段と、  
前記付加情報検出手段からの情報をもとに前記情報信号の記録を制御する記録制御手段とを備えることを特徴とする情報信号記録装置。

【請求項27】前記情報信号に重畳されている前記種類の異なる複数の付加情報のうちの少なくとも1つは、スペクトラム拡散された付加情報であることを特徴とする請求項26に記載の情報信号記録装置。

【請求項28】前記付加情報検出手段からの情報に基づいて、新たな付加情報を生成する付加情報生成手段と、  
前記付加情報生成手段により生成された前記新たな付加情報を前記情報信号に付加する付加手段とを備えたことを特徴とする請求項26または請求項27に記載の情報信号記録装置。

【請求項29】前記付加情報生成手段により生成された前記新たな付加情報をスペクトラム拡散するスペクトラム拡散手段と、  
前記スペクトラム拡散手段によりスペクトラム拡散された前記新たな付加情報を前記情報信号に重畳する重畳手段とを備えたことを特徴とする請求項28に記載の情報信号記録装置。

【請求項30】スペクトラム拡散された付加情報が重畳されたデジタル情報信号が記録された情報信号記録媒体。

【請求項31】種類の異なる複数の付加情報が付加された情報信号が記録された情報信号記録媒体。

【請求項32】前記種類の異なる複数の付加情報のうちの少なくとも1つは、スペクトラム拡散された付加情報であることを特徴とする請求項31に記載の情報信号記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、例えば、付加情報が付加された情報信号を再生して伝送し、これを受信して別の記録媒体に記録するのを制限ないしは禁止する

方法、装置および記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、デジタルVTRやDVD（デジタルビデオディスク）の再生装置、および、これらの装置を用いて再生できるソフトウェアが数多く提供されるようになってきており、家庭においてもデジタル化された映像信号や音声信号を手軽に再生し、画質、音質のよい映像、音声を視聴することができるようになってきている。

【0003】また、インターネットやCD-ROMなどの記録媒体などを介してデジタル化された映像信号や音声信号が豊富に提供されるようになってきており、これらインターネットやCD-ROMなどを介して提供されるデジタル化された映像信号や音声信号をパーソナルコンピュータなどを用いて利用することが広く行われるようになってきている。

【0004】しかし、一方で、このように豊富に提供されるようになったデジタル化された映像信号などのソフトウェアが無制限に複製されてしまうおそれがあるという問題があり、従来から以下に説明するような複製防止対策が施されている。

【0005】デジタル化された情報例えば映像信号を扱う場合には、複製防止符号、あるいは複製の世代制限符号などからなる複製防止制御信号を、デジタルデータとして映像信号に付加して記録媒体に記録しておくことにより、複製を禁止するなどの直接的な複製防止制御を行うようにしている。

【0006】図11は、このデジタル化された情報を扱う場合の複製装置の基本的な構成図であり、デジタル再生装置110で再生されたデジタル情報を、デジタル伝送路101を通じてデジタル記録装置120に送り、複製可能なものは複製を実行し、複製不許可のものは複製を禁止するものである。

【0007】デジタル再生装置110に装填されている記録媒体111には、デジタル主情報に加えて、付加情報としての複製防止制御情報が記録されている。この複製防止制御情報は、複製禁止、複製許可、世代制限などを制御内容として指示するものである。デジタル再生部112は、記録媒体111から情報を読み出して、デジタル主情報と共に複製防止制御情報を得、これをデジタル伝送路101を通じてデジタル記録装置120に送る。

【0008】デジタル記録装置120の複製防止制御信号検出部122は、デジタル伝送路101を通じて受信した情報から複製防止制御信号を検出し、その制御内容を判別する。そして、この判別結果をデジタル記録部121に送る。

【0009】デジタル記録部121は、複製防止制御信号検出部122からの複製防止制御信号の判別結果が、デジタル伝送路101を通じて入力されたデジタル情報

の記録を許可するものであるときには、前記入力デジタル信号を記録に適したデジタル情報に変換し、記録媒体123に書き込んで記録を実行するようにする。一方、複製防止制御信号検出部122からの複製防止制御信号の判別結果が、複製禁止であるときには、デジタル記録部121は、前記入力デジタル情報の記録処理を行わないようにする。

【0010】さらに、複製防止制御信号検出部122からの複製防止制御信号の判別結果が、第1世代の複製のみを許可するものであるときには、デジタル記録部121は、前記入力デジタル信号を記録に適したデジタル情報に変換し、記録媒体123に書き込んで記録を実行すると共に、付加情報としての複製防止制御信号を複製禁止（次世代の複製禁止）を指示するものに変更して、記録媒体123に記録するようにする。したがって、複製された記録媒体123を用いては、映像信号を複製することはできないようになる。

【0011】このように、主情報信号と、付加情報としての複製防止制御信号をデジタル信号として、記録装置に供給するようにする、いわゆるデジタル接続の場合には、伝送されるデジタルデータに複製防止制御信号が含まれるので、この複製防止制御信号を用いて、記録装置において、複製禁止などの複製防止制御を確実に行うことができる。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】ところで、図11のデジタル再生装置が、例えばデジタルVTRの場合には、再生した映像信号および音声信号をモニターするために、主情報信号である映像信号および音声信号のみをD/A変換回路113を通じてアナログ信号に変換して、通常はモニター受像機が接続されるアナログ出力端子114に導出するようにする。

【0013】このように、デジタル情報の再生装置であっても、アナログ出力端子114に導出されるアナログ信号には、複製防止制御信号は含まれていない。このため、アナログ出力端子114にアナログVTRなどが接続されるアナログ接続の場合には、主情報信号の複製が可能となってしまう。

【0014】そこで、D/A変換された映像信号や音声信号に、複製防止制御信号を重畳付加することが考えられるが、D/A変換された映像信号や音声信号を劣化させずに、複製防止制御信号を付加し、記録装置において取り出して複製防止制御に用いることは難しい。

【0015】さらに、デジタル接続の場合であっても、デジタルの複製防止制御信号は、ヘッダ部などの、主情報信号としてのデジタル映像信号とは別個に付加されている場合が多いので、この複製防止制御信号が付加されている部分の情報を消去したり、別の情報に置き換えるなどの情報の改ざんを行うことによって、主情報信号の複製が可能となってしまう。

【0016】また、主情報信号としての映像信号や音声信号が、アナログ信号、デジタル信号のいずれの場合であっても、これら映像信号や音声信号の周波数帯域とは異なる帯域に複製防止制御信号を重畳あるいは付加するようにした場合には、簡単な周波数フィルタにより複製防止制御信号は除去されてしまい、主情報信号の複製が可能となってしまう。

【0017】以上のことにかんがみ、この発明は、情報信号の再生品質を劣化させることなく情報信号に対して付加情報を付加し、情報信号およびこれに付加された付加情報を確実に記録装置側に伝送し、記録装置側においては、情報信号に付加されている付加情報に応じて記録制御を行うことができるようにすることを目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、請求項1に記載の発明の情報信号記録制御方法は、スペクトラム拡散された付加情報が重畳されたデジタル情報信号の供給を受けて、前記デジタル情報信号に重畳されている前記付加情報を検出し、検出された前記付加情報に基づいて、前記デジタル情報信号の記録制御を行うことを特徴とする。

【0019】請求項1に記載の発明の情報信号記録制御方法によれば、複製制御の内容を示す付加情報がスペクトラム拡散されて、デジタル情報信号に対して、同一時間、同一周波数帯域内に重畳され、このスペクトラム拡散された付加情報が重畳されたデジタル情報信号が供給される。デジタル情報信号に重畳されているスペクトラム拡散された付加情報はスペクトラム逆拡散が行われることにより検出され、検出された付加情報に基づいて当該デジタル情報信号の記録制御が行われる。

【0020】このように、付加情報はスペクトラム拡散されて、広帯域、定レベルの信号としてデジタル情報信号自体に重畳されているので、付加情報がデジタル情報信号を劣化させることがないようにされる。また、デジタル情報信号自体に重畳されているため、周波数フィルタや単純な情報信号の置き換えにより付加情報を改ざんしたり消去することが不可能にされ、デジタル情報信号とこれに付加された付加情報を確実に記録装置側に提供し、確実に当該付加情報に応じた記録制御を行うことができるようにされる。

【0021】また、請求項2に記載の発明の情報信号記録制御方法は、スペクトラム拡散された付加情報が重畳された情報信号の供給を受けて、前記情報信号に重畳されている前記付加情報を検出し、前記付加情報を検出することにより得られる情報に基づいて、前記情報信号に付加する新たな付加情報を生成し、前記新たな付加情報を前記情報信号に付加して記録するようにすることを特徴とする。

【0022】請求項2に記載の発明の情報信号記録制御方法によれば、例えば、情報信号から付加情報が検出さ

れなかった場合には、複製の許可あるいは禁止などを指示する複製制御の内容を示す付加情報を新たに生成して付加することができるようにされる。また、情報信号から付加情報が検出された場合には、検出された付加情報に応じて、例えば、検出された付加情報を更新することにより新たな付加情報を生成して付加したり、検出された付加情報に別の情報を加えて新たな付加情報を生成して付加することができるようにされる。

【0023】このように、複製が行われるごとに新たな付加情報を付加することができるので、複製されたデジタル情報信号をさらに複製するような場合にも、新たな付加情報に応じて記録制御を行うことができる。

【0024】また、請求項3に記載の発明の情報信号記録制御方法は、請求項2に記載の情報信号記録制御方法であって、生成した前記新たな付加情報をスペクトラム拡散し、スペクトラム拡散した前記新たな付加情報を前記情報信号に重畳して記録することを特徴とする。

【0025】この請求項3に記載の発明の情報信号記録制御方法によれば、生成された新たな付加情報は、スペクトラム拡散されて情報信号に対し、同一時間、同一周波数帯域内に重畳され、このスペクトラム拡散された新たな付加情報が重畳されたデジタル情報信号が記録するようにされる。

【0026】これにより、情報信号に対して新たに付加される新たな付加情報が、当該情報信号を劣化させることもなく、また、この新たな付加情報を情報信号と共に確実に提供することができる。つまり、スペクトラム拡散された新たな付加情報は、上述のように、情報信号自体に重畳されるので、新たな付加情報を簡単に改ざんしたり消去することができなくなるからである。

【0027】また、請求項4に記載の発明の情報信号記録制御方法は、種類の異なる複数の付加情報が重畳された情報信号の供給を受けて、前記情報信号に重畳されている前記種類の異なる複数の付加情報を検出し、前記種類の異なる複数の付加情報を検出することにより得られる情報に基づいて、前記情報信号の記録制御を行うことを特徴とする。

【0028】この請求項4に記載の発明の情報信号記録制御方法によれば、種類の異なる複数の付加情報が付加された情報信号が供給される。したがって、これら種類の異なる複数の付加情報のうち、本来あるべき付加情報が存在していなかったり、あるいは、同じ複製制御の内容を示すようにされた種類の異なる複数の付加情報の中に、異なる複製制御の内容を示す付加情報があった場合には、付加情報の改ざんが行われたと判断して、複製を禁止するようにするなど、より確実かつ詳細な記録制御が行われる。

【0029】また、請求項5に記載の発明の情報信号記録制御方法は、請求項4に記載の情報信号記録制御方法であって、前記情報信号に重畳される前記種類の異なる

複数の付加情報のうちの少なくとも1つは、スペクトラム拡散された付加情報であることを特徴とする。

【0030】この請求項5に記載の発明の情報信号記録制御方法によれば、スペクトラム拡散されて情報信号に重畳されている付加情報は、広帯域、低レベルの信号であり、また、情報信号に対し、同じ時間、同じ周波数帯域内に重畳される。このため、このスペクトラム拡散された付加情報が情報信号に重畳されることにより情報信号を劣化させることもなく、また、このスペクトラム拡散された付加情報が改ざんされたり消去されたりすることがないようにされる。

【0031】したがって、少なくとも、スペクトラム拡散されて情報信号に重畳された付加情報は、常に情報信号と共に供給されるので、付加情報の改ざんや消去に強い情報信号記録制御システムを構築することができ、情報信号の違法な複製を防止することができる。

【0032】

【発明の実施の形態】以下、図を参照しながら、この発明の実施の形態について説明する。

【0033】以下に説明する情報信号記録制御システムは、この発明による情報信号記録制御方法が用いられたものである。

【0034】〔第1の実施の形態〕図1は、この第1の実施の形態の情報信号記録制御システムを説明するためのブロック図である。この第1の実施の形態の情報信号記録制御システムは、例えば、インターネットなどのネットワークを介して接続された情報信号送出装置（以下単に送出装置という）10と、情報信号受信装置（以下単に受信装置という）20とにより構成されたものである。

【0035】この第1の実施の形態において、送出装置10は、記録媒体に記録されている情報信号を再生して出力する出力装置としての機能を備えたものであり、受信装置20は、受信した情報信号を記録媒体に記録する記録装置としての機能を備えたものである。そして、この第1の実施の形態において、送出装置10、受信装置20は、例えばパーソナルコンピュータなどのインターネットなどのネットワークを介して情報信号の送受が可能な装置に適用されたものである。

【0036】〔送出装置10について〕図1に示すように、この実施の形態の送出装置10は、読み出し部11を備え、記録媒体100に記録されている情報信号を読み出して送出するものである。

【0037】この第1の実施の形態において、記録媒体100は、送出装置10により情報の読み出しが可能なCD-ROMなどのディスクである。そして、この第1の実施の形態において、記録媒体100は、以下に説明するように、情報信号を記録した記録媒体を製造する製造業者（メーカー）によって、スペクトラム拡散された付加情報が重畳されたデジタル映像信号が記録されたも

のである。また、この第1の実施の形態において付加情報は、この付加情報が重畳されたデジタル映像信号の複製の禁止または許可あるいは世代制限などを示す複製防止制御信号である。

【0038】図2は、デジタル映像信号を記録した記録媒体を製造するメーカーにおいて用いられ、付加情報をスペクトラム拡散し、デジタル映像信号に重畳するSS（ここで、SSはスペクトラム拡散の略である。以下同じ）付加情報生成重畳装置部の一例を説明するためのブロック図である。

【0039】図2に示すように、この例のSS付加情報生成重畳装置部は、加算部1、基準タイミング検出部2、PLL回路3、タイミング信号生成部4、PN符号発生部5、乗算部6、付加情報発生部7を備えている。

【0040】記録媒体に記録するデジタル映像信号E1は、このSS付加情報生成重畳装置部の加算部1、基準タイミング検出部2に供給される。

【0041】基準タイミング検出部2は、デジタル映像信号E1から、基準タイミング信号としての同期信号SKを抽出し、これをPLL回路3と、タイミング信号生成部4とに供給する。

【0042】PLL回路3は、基準タイミング検出部2からの同期信号SKに基づいて、デジタル映像信号に同期したクロック信号CLKを生成する。このクロック信号CLKは、タイミング信号生成部4、PN符号発生部5に供給されると共に、このクロック信号CLKを用いる各部に供給される。

【0043】タイミング信号生成部4は、基準タイミング検出部2からの同期信号SKとクロック信号CLKとに基づいて、後述するPN符号発生部5において用いられるタイミング信号TMや、その他の各種のタイミング信号を生成して出力する。

【0044】この第1の実施の形態において、タイミング信号生成部4において生成されるタイミング信号TMは、基準タイミング検出部2からの同期信号SKに同期し、予め決められた符号パターンを有するPN符号列をその先頭から発生させるためのタイミングを示すリセット（初期化）信号として用いられる。

【0045】PN（Pseudorandom Noise；疑似ランダム雑音）符号発生部5は、クロック信号CLK、タイミング信号TMに基づいて、PN符号列P1を発生させる。すなわち、この第1の実施の形態において、PN符号発生部5は、タイミング信号TMが供給されたタイミング毎に、クロック信号CLKに同期してPN符号列P1をその先頭から生成するものである。PN符号発生部5において生成されたPN符号列P1は、乗算部6に供給される。

【0046】図3は、PN符号発生部5の構成例を示す図である。この例のPN符号発生部5は、12段のシフトレジスタを構成する12個のDフリップフロップ回路

REG1～REG15と、このシフトレジスタの適宜のタップ出力を演算するイクスクルーシブオア回路EX-OR1～EX-OR3とからなっている。そして、図3に示すPN符号発生部5は、上述したように、タイミング信号TM、クロック信号CLKに基づいて、M系列のPN符号列P1を生成する。

【0047】なお、図3においてイネーブル信号ENは、PN符号発生部5を動作状態にするための信号であり、この第1の実施の形態においては、図2に示したSS付加情報生成重畳装置部に電源が投入されることにより生成されて、PN符号発生部5に供給されるものである。

【0048】そして、例えば、基準タイミング検出部2において、基準タイミング信号として垂直同期信号を抽出するようにした場合には、PLL回路3においては、基準タイミング検出部2からの垂直同期信号に同期したクロック信号CLKが形成される。また、タイミング信号生成部4においては、基準タイミング検出部2からの垂直同期信号とPLL回路からのクロック信号CLKに基づいて、例えば、1垂直区間(1フィールド)を1周期とするような、基準タイミング信号として用いられる垂直同期信号に同期するタイミング信号TMを形成する。

【0049】また、乗算部6には、付加情報発生部6からの付加情報列FSが供給される。この第1の実施の形態において、付加情報発生部7は、デジタル映像信号E1に重畳する付加情報を発生させ、発生させた付加情報を1ビット毎に、予め決められたクロック数分出力することにより、付加情報列FSを生成し、これを乗算部6に供給する。

【0050】付加情報生成部6において、例えば、前述したPLL回路3からのクロック信号CLKとタイミング信号生成部4からのタイミング信号TMを用いるようにすることによって、タイミング信号TMが示すタイミング毎に、クロック信号CLKに同期した、複製禁止や複製許可などを指示する1ビットや2ビットの低ビットの付加情報列FSを生成するようにすることができる。

【0051】乗算部6は、PN符号発生部5からのPN符号列P1を用いて、付加情報発生部7からの付加情報をスペクトラム拡散する。この乗算部6からは、スペクトラム拡散された付加情報であるスペクトラム拡散信号(以下、SS付加情報という)SFが得られる。すなわち、乗算部6は、PN符号列P1を用いて付加情報列FSをスペクトラム拡散することによって、後述にもするように、狭帯域、高レベルの複製防止制御信号である付加情報を広帯域、低レベルのSS付加情報SFにする機能を有している。

【0052】以上のようにして乗算部6から得られるSS付加情報SFは、加算部14に供給される。加算部14は、デジタル映像信号E1と、デジタルSS付加情報

SFとの供給を受けて、デジタルSS付加情報SFが重畳されたデジタル映像信号E2を形成し、これを出力する。そして、このデジタルSS付加情報SFが重畳されたデジタル映像信号E2が記録媒体に記録されて、スペクトラム拡散された付加情報が重畳されたデジタル映像信号が記録された記録媒体100が形成される。

【0053】そして、前述にもしたように、この第1の実施の形態の送出装置10の読み出し部11は、スペクトラム拡散された付加情報が重畳されたデジタル映像信号が記録されている記録媒体100の情報を再生して得られる信号S1からデジタル再生映像信号S2を形成し、インターネットなどのネットワークを介して、受信装置20に送出する。

【0054】この場合、デジタル再生映像信号S2には、複製防止制御信号である付加情報がスペクトラム拡散されて重畳されているので、以下に説明するように、デジタル映像信号に重畳されている付加情報が、当該デジタル映像信号による再生映像を劣化させることもなく、かつ、スペクトラム拡散されて重畳された付加情報の改ざんや消去ができないようにされる。

【0055】図4は、複製防止制御信号である付加情報と、情報信号この例では映像信号との関係をスペクトルで示したものである。付加情報は、これに含まれる情報量は少なく、低ビットレートの信号であり、図4(a)に示されるように狭帯域の信号である。これにスペクトラム拡散を施すと、図4(b)に示すような広帯域幅の信号となる。このときに、スペクトラム拡散信号レベルは帯域の拡大比に反比例して小さくなる。

【0056】このスペクトラム拡散信号、すなわち、SS複製防止制御信号であるSS付加情報SFを、加算部1で情報信号に重畳させるのであるが、この場合に、図4(c)に示すように、情報信号としての映像信号のダイナミックレンジより小さいレベルで、SS付加情報SFを重畳させる。このように重畳することにより情報信号の劣化がほとんど生じないようにすることができる。したがって、SS付加情報が重畳された映像信号がモニター受像機に供給されて、映像が再生された場合に、SS付加情報の影響はほとんどなく、良好な再生映像が得られるものである。

【0057】しかし、後述するように、記録側でSS付加情報を検出するために、スペクトラム逆拡散を行うと、図4(d)に示すように、SS複製防止制御信号であるSS付加情報が再び狭帯域の信号として復元される。十分な帯域拡散率を与えることにより、逆拡散後の複製防止制御信号の電力が情報信号を上回り、検出可能となる。

【0058】この場合、映像信号に重畳されたSS付加情報SFは、映像信号と同一時間、同一周波数内に重畳されるため、周波数フィルタや単純な情報の置き換えでは削除および修正が不可能である。

【0059】したがって、映像信号に重畳されたSS複製防止制御信号が取り除かれることがなく、SS複製防止制御信号をモニタ受信機や受信装置などの装置に確実に提供することができる。

【0060】このように、この第1の実施の形態においては、スペクトラム拡散されて形成されたデジタルSS付加情報が重畳されたデジタル映像信号が再生されて伝送され、受信装置20に供給される。

【0061】〔受信装置20について〕この第1の実施の形態において、送出装置10から送出されたデジタル再生映像信号S2の供給を受ける受信装置20は、図1に示すように、SS付加情報読み出し部21、記録制御部22、書き込み部23を備えている。また、記録媒体200は、この受信装置20によって、デジタル映像信号などの情報信号の書き込みが可能なCD-ROMなどのディスクである。

【0062】送出装置10からのデジタル再生映像信号S2は、受信装置20のSS付加情報読み出し部21に供給される。SS付加情報読み出し部21は、スペクトラム逆拡散を行って、供給されるデジタル再生映像信号S2にスペクトラム拡散されて重畳されている付加情報を検出する付加情報の検出手段としての機能を備えている。

【0063】この第1の実施の形態の受信装置20のSS付加情報読み出し部21は、図2を用いて前述したSS付加情報生成重畳装置とその一部が同じように構成される。このため、この受信装置20のSS付加情報読み出し部21を構成するものとして、図2に示した各部と同じ部分については、同じ参照符号を用いて説明する。

【0064】SS付加情報読み出し部21は、図2を用いて前述したSS付加情報生成重畳部と同様に、基準タイミング検出部2、PLL回路3、タイミング信号生成部4、PN符号発生部5を備えると共に、PN符号発生部5により発生させた逆拡散用のPN符号列P1と、デジタル再生映像信号S2に重畳されているSS付加情報との乗算を行う乗算部を備えたものである。

【0065】この場合、基準タイミング検出部2は、この受信装置20に供給されたデジタル再生映像信号S2の供給を受けて、このデジタル再生映像信号S2から基準タイミング信号としての同期信号SKを抽出し、PLL回路3、タイミング信号生成部4に供給する。

【0066】PLL回路3は、これに供給された同期信号SKに同期したクロック信号CLKを生成し、タイミング信号生成部4とPN符号発生部5とに供給する。また、タイミング信号生成部4は、基準タイミング検出部2からの同期信号SKと、PLL回路3からのクロック信号CLKとに応じて、タイミング信号TMなど生成して出力する。

【0067】PN符号発生部5は、図3を用いて前述したPN符号発生部と同様のものであり、クロック信号C

LKと、タイミング信号TMとに応じてPN符号列P1を発生させる。このPN符号列P1とデジタル再生映像信号S2とが乗算部に供給されて、乗算が行われる。

【0068】すなわち、PN符号発生部5は、送出装置10において用いられたクロック信号CLK、タイミング信号TMと同じ信号を用いることによって、デジタル再生映像信号S2に重畳されているSS付加情報をスペクトラム拡散しているPN符号列と同じ符号パターンのPN符号列であって、かつ、発生タイミングも一致する逆拡散用のPN符号列を発生させる。

【0069】そして、この逆拡散用のPN符号列とデジタル再生映像信号S2に重畳されているSS付加情報とを乗算することにより、スペクトラム逆拡散を行い、広帯域、低レベルの信号とされたSS付加情報を、元の狭帯域、高レベルの付加情報S3として、デジタル再生映像信号S2から抽出する。そして、SS付加情報読み出し部21は、供給されたデジタル再生映像信号S2をそのまま書き込み部23に供給するとともに、抽出した付加情報S3を記録制御部22に供給する。

【0070】記録制御部22は、付加情報S3に基づいて、書き込み部23を制御する制御信号S4を形成し、これを書き込み部23に供給する。書き込み部23は、記録制御部22からの制御信号S4が、複製を許可するものであるときは、デジタル映像信号S2をディスク200に書き込み、制御信号S4が複製を禁止するものであるときには、デジタル映像信号S2をディスク200に書き込まないようにする。

【0071】このように、この第1の実施の形態の受信装置20においては、供給されるデジタル映像信号S2には、スペクトル拡散された付加情報が重畳されており、逆スペクトラム拡散することにより、映像信号に重畳されたこの付加情報を検出し、検出した付加情報に応じて、供給された映像信号に対する記録制御を行なうことができる。

【0072】なお、送出装置10から送出するデジタル映像信号の符号化が必要な場合には、読み出し部11で行うようにすることができる。この場合、符号化されたデジタル映像信号の供給を受ける受信装置20においては、SS付加情報読み出し部21、あるいは、その前段で復号化を行うようにすればよい。

【0073】また、記録媒体200に記録するデジタル映像信号の符号化が必要な場合には、受信装置20の書き込み部23やその後段で符号化を行うようにすることができる。

【0074】〔第2の実施の形態〕図5は、この第2の実施の形態の情報信号記録制御システムを説明するためのブロック図である。この第2の実施の形態の情報信号記録制御システムは、前述した第1の実施の形態と同様に、インターネットなどのネットワークを介して接続された情報信号送出装置（以下単に送出装置という）30



と、情報信号受信装置（以下単に受信装置という）40とにより構成されたものである。これら、送出装置30、受信装置40は、例えば、パーソナルコンピュータなどのインターネットなどのネットワークを介して情報信号の送受が可能な装置に適用されたものである。

【0075】「送出装置30について」図5に示すように、送出装置30は、読み出し部31を備え、記録媒体300に記録されている情報信号を読み出して出力する出力装置としての機能を備えている。また、この第2の実施の形態において記録媒体300は、送出装置30により情報の読み出しが可能なCD-ROMなどのディスクである。

【0076】この第2の実施の形態の記録媒体300は、情報信号を記録した記録媒体を製造する製造業者（メーカー）によって、スペクトラム拡散された第1の付加情報が重畳されると共に、第2の付加情報が付加されたデジタル映像信号が記録されたものである。

【0077】この第2の実施の形態において、第2の付加情報は、この記録媒体（ディスク）300の最内周のTOC（Table Of Contents）やディレクトリと呼ばれるトラックエリアに記録することもできるし、映像データや音声データが記録されるトラックに、記録エリアを別にして挿入記録することもできるものであるが、以下に説明する例は、後者の場合の例で、映像データを読み出したときに、第2の付加情報も同時に読み出される場合である。

【0078】これら第1、第2の付加情報は、この付加情報が重畳されたデジタル映像信号の複製の禁止または許可あるいは世代制限を示す複製防止制御信号である。この第1、第2の付加情報のそれぞれは、情報信号を記録した記録媒体の製造業者によって、同じ複製制御の内容を示す情報として重畳あるいは付加される。

【0079】このように、この第2の実施の形態において、記録媒体300に記録されているデジタル映像信号には、スペクトラム拡散された第1の付加情報が重畳されていると共に、第2の付加情報が映像データに挿入付加されている。

【0080】そして、送出装置30の読み出し部31は、記録媒体300の情報を再生して得られる信号S11からデジタル再生映像信号S12を形成し、インターネットなどのネットワークを介して受信装置40に送出する。

【0081】この場合、スペクトラム拡散されてデジタル映像信号の重畳された第1の付加情報は、第1の実施の形態においても説明したように、デジタル映像信号による再生映像を劣化させることもないし、少なくともこのスペクトラム拡散されてデジタル映像信号に重畳された第1の付加情報が改ざんされたり削除されることはなく、デジタル映像信号と共に確実に受信装置側に提供される。

【0082】「受信装置40について」この第2の実施の形態の受信装置40は、受信した情報信号を記録媒体に記録する記録装置としての機能を有するものであり、図5に示すように、付加情報読み出し部41、SS付加情報読み出し部42、記録制御部43、加算部44、SS付加情報生成部45、書き込み部46を備えている。

【0083】前述のように、送出装置30から送出されたデジタル再生映像信号S12は、受信装置40の付加情報読み出し部41に供給される。付加情報読み出し部41は、デジタル再生映像信号S12に映像データに挿入付加されている前述の第2の付加情報S13を抽出し、これを記録制御部43に供給すると共に、デジタル再生映像信号S12をそのままSS付加情報読み出し部42に供給する。

【0084】SS付加情報読み出し部42は、スペクトラム逆拡散を行って、デジタル再生映像信号S12にスペクトラム拡散されて重畳されている第1の付加情報S14を抽出し、これを記録制御部43に供給すると共に、デジタル再生映像信号S12をそのまま加算部44に供給する。

【0085】すなわち、SS付加情報読み出し部42は、前述した第1の実施の形態の受信装置20のSS付加情報読み出し部21と同様に、第1の付加情報のスペクトラム拡散に用いられたPN符号列と同じ符号パターンの逆拡散用のPN符号列を、発生タイミングも一致させて発生させ、この逆拡散用のPN符号列を用いてスペクトラム逆拡散を行うことによって、第1の付加情報を抽出する。

【0086】記録制御部43は、デジタル再生映像信号S12から抽出された第1の付加情報S14と、第2の付加情報S13とに基づいて、複製制御情報S15を生成し、これをSS付加情報生成部45、書き込み部46に供給する。

【0087】この第2の実施の形態においては、前述したように、第1の付加情報と、第2の付加情報とは、同じ複製制御の内容を示す情報である。また、第1の付加情報は、スペクトラム拡散されてデジタル映像信号に重畳されているため、改ざんされたり、消去されることなく、デジタル映像信号と共に供給される。

【0088】したがって、例えば、第1の付加情報が示す複製制御の内容と、第2の付加情報が示す複製制御の内容が異なっている場合や、第1の付加情報だけが抽出され、本来付加されているはずの第2の付加情報が抽出されなかった場合には、第2の付加情報が故意に改ざんされたり消去された可能性が高い。

【0089】そこで、記録制御部43は、これら第1、第2の付加情報を検出することにより得られる情報、すなわち、検出されたこれら第1、第2の付加情報や、検出されなかった付加情報の有無、あるいは、検出された第1、第2の付加情報の示す複製制御の内容の違いなど

の情報に応じて、複製制御情報S15を形成して出力する。

【0090】例えば、スペクトラム拡散されて重畳された第1の付加情報だけが抽出され、第2の付加情報が抽出されなかった場合であって、抽出された第1の付加情報が複製を許可するものであるときには、記録制御部43は、複製は許可するものの、複製されたデジタル映像信号の複製を禁止するため、複製禁止を示す新たな付加情報を付加するように指示する複製制御情報S15を形成したり、あるいは、複製は許可するものの、複製を行う受信装置40を識別することができる受信装置40の製造番号を新たな付加情報として付加するように指示する複製制御情報S15を形成する。

【0091】また、第1、第2の付加情報の両方が検出されたものの、それらが示す複製制御の内容が異なっている場合には、より確からしい付加情報、例えば、複製制御の内容が厳しい付加情報に応じた複製制御情報S15を形成する。この場合、前述のように、複製されたデジタル映像信号の複製を禁止するため、複製を禁止する新たな付加情報を付加するようにしたり、複製を行う受信装置40を識別することができる受信装置40の製造番号を新たな付加情報として付加するように指示する複製制御情報S15を形成することができる。

【0092】もちろん、上述したように、検出された第1の付加情報が複製を許可するものであっても、本来付加されているべき第2の付加情報が検出されなかったり、第1、第2の付加情報の両方が検出されたものの、それらが示す複製制御の内容が異なっている場合には、複製を禁止する複製制御情報S15を形成するようにすることもできる。

【0093】また、第1の付加情報が示す複製制御の内容と、第2の付加情報が示す複製制御の内容とが一致している場合には、これら付加情報が示す複製制御の内容に応じた複製制御情報S15を形成する。この場合においても、例えば、複製を行う受信装置40を識別することができる受信装置40の製造番号を新たな付加情報として付加するように指示したり、複製の実行日付などの情報を新たな付加情報として付加するように指示する複製制御情報S15を生成することも可能である。

【0094】SS付加情報生成部45は、複製制御情報S15に応じて新たな付加情報を生成し、これをスペクトラム拡散することによりSS付加情報S16を形成し、これを加算部44に供給する。なお、複製制御情報S15に応じて新たな付加情報を生成する場合であって、前述したように、例えば、受信装置40の製造番号や複製の実行日付などが必要な場合は、SS付加情報生成部45は、この受信装置40が備えるメモリやタイマから取得することができるようにされる。

【0095】加算部44は、デジタル再生映像信号S12に対して、新たなSS付加情報S16を重畳すること

により、SS付加情報S16が重畳されたデジタル映像信号S17を形成する。このデジタル映像信号S17は、書き込み部46に供給される。

【0096】書き込み部46は、記録制御部43からの複製制御情報S15が、複製を許可するものであるときは、デジタル映像信号S17をディスク400に書き込み、複製制御情報S15が複製を禁止するものであるときには、デジタル映像信号S17をディスク400に書き込まないようにする。

【0097】また、第1の付加情報と、第2の付加情報が共に、第1世代までの複製を許可することを示す情報であるときには、記録制御部43は、複製は許可するが、デジタル再生映像信号S12に重畳あるいは付加されている第1、第2の付加情報を複製禁止を示す情報に変更するように制御する複製制御情報S15を形成し、これを出力する。

【0098】この場合、SS付加情報生成部45は、複製を禁止する付加情報を形成し、これをスペクトラム拡散することにより、SS付加情報S16を形成し、これを加算部44に供給する。また、書き込み部46は、これに供給されたデジタル映像信号S17の映像データに挿入付加されている第2の付加情報を複製禁止を示す情報に変更した後に記録媒体400に記録する。

【0099】また、SS付加情報生成部45は、デジタル再生映像信号S12にスペクトラム拡散されて付加されている付加情報をスペクトラム拡散しているPN符号とは異なるPN符号、例えば、同じ系列のPN符号列であっても、位相が異なるPN符号や、系列の異なるPN符号を用いて新たな付加情報をスペクトラム拡散し情報信号に重畳するようにすれば、既に重畳されているスペクトラム拡散された付加情報と混同することなく、スペクトラム拡散した新たな付加情報を情報信号に重畳し、必要に応じて抽出することができる。

【0100】このように、この第2の実施の形態の情報信号記録制御システムの場合には、デジタル映像信号にスペクトラム拡散されて重畳されている第1の付加情報と、デジタル映像信号の映像データに挿入付加されている第2の付加情報とを検出することにより得られる情報に基づいて、当該デジタル映像信号の記録制御を行うことができると共に、記録媒体400に記録するデジタル映像信号に新たな付加情報を重畳したり付加したりすることができる。

【0101】なお、この第2の実施の形態においては、記録制御部43は、第1の付加情報と第2の付加情報をもとに複製制御情報S15を形成するものとして説明したが、これに限るものではなく、いずれか一方の付加情報、例えば、改ざんや消去が難しいスペクトラム拡散されてデジタル映像信号に重畳されている付加情報に基づいて、複製制御情報S15を形成するようにしてもよい。

【0102】また、例えば、伝送過程において、伝送されたデジタル映像信号の劣化などを考慮して、既に付加されている第1、第2の付加情報をそのまま重畳および付加し直したり、あるいは、複製が許可されているデジタル映像信号の場合やデジタル映像信号から付加情報が検出されなかった場合などにおいて、複製制御の内容を示す情報とは別の、受信装置40の製造番号などの情報を重畳したり付加したりすることもできる。また、もとの付加情報を一部変更するようにすることも可能である。

【0103】また、スペクトラム拡散されてデジタル映像信号に重畳された第1の付加情報は、前述したように改ざんや消去などに強いいため、第1の付加情報に基づいて、第2の付加情報を再生することもできる。

【0104】また、この第2の実施の形態においては、新たに生成した付加情報をスペクトラム拡散し、これをデジタル映像信号に上書きするように説明したが、これに限らず、スペクトラム拡散されてデジタル映像信号に重畳されている第1の付加情報を打ち消すSS付加情報を生成し、これをデジタル映像信号から減算することにより、先に重畳されているスペクトラム拡散された第1の付加情報を消去した後に、新たな付加情報をスペクトラム拡散して重畳するようにすることもできる。

【0105】また、この第2の実施の形態においては、第1と第2の2つの付加情報を付加するようにしたが、これに限るものではなく種類の異なる複数の付加情報を付加するようにしてもよい。

【0106】また、デジタル映像信号に付加される種類の異なる複数の付加情報のうち、少なくとも1種類の付加情報は、改ざんや消去がされにくい、すなわち信号強度が強いということからスペクトラム拡散されて付加されていることが望ましいが、必ずしもスペクトラム拡散された付加情報が重畳されていなくてもよい。

【0107】また、前述した第1の実施の形態の情報信号記録制御システムの受信装置20の書き込み部23において、記録制御部22からの制御信号S4などに応じて、新たな付加情報を形成し、これを記録するデジタル映像信号に付加した後に記録するようにすれば、第1の受信装置20においても第2の実施の形態の受信装置40と同じように新たな付加情報をデジタル映像信号に付加した後に記録することができる。

【0108】また、図5を用いて説明した第2の実施の形態の受信装置40を構成する加算部44、SS付加情報生成部45を、第1の実施の形態の受信装置20にも設けるようにすることにより、受信装置20においても、新たな付加情報をスペクトラム拡散して、デジタル映像信号に重畳し、これを記録するようにすることができる。

【0109】〔SS付加情報生成重畳装置部の他の例〕  
前述した実施の形態においては、図2を用いて説明した

ように、デジタル映像信号を記録した記録媒体を製造するメーカーにおいて用いられるSS付加情報生成重畳装置部は、一つのPN符号により、1ビットや2ビットなどの低ビットの付加情報をスペクトラム拡散して、SS付加情報を生成するようにしたが、以下に説明するように、付加情報をスペクトラム拡散するのではなく、PN符号そのものやPN符号と他の符号との混合を、複製制御の内容を示す付加情報としてデジタル映像信号に重畳することもできる。

【0110】図6の例は、位相の異なるPN符号を用いたSS付加情報生成重畳装置部の要部の一実施例である。

【0111】この例においては、PN符号発生部1001から出力されるPN符号PSは、選択部1003に供給されると共に、シフトレジスタ1002に供給される。このシフトレジスタ1002からは、PN符号PSがクロック信号により順次にタイムシフトされた、位相が順次に異なるPN符号PSa、PSb、…、PSnが出力されて、それぞれ選択部1003に供給される。

【0112】そして、選択部1003には、選択制御信号として付加情報FSが供給される。選択部1003は、複数の位相のPN符号PS、PSa、PSb、…、PSnのうちから、選択制御信号である付加情報の制御内容、つまり、複製禁止や複製許可などに応じた、一つの位相のPN符号を選択して、SS付加情報SFとして出力する。

【0113】図7の例は、異なる系列のPN符号を用いた場合のSS付加情報生成重畳装置部の要部の一実施例である。

【0114】この例では、それぞれ異なる系列のPN符号PS1、PS2、…、PS3を生成する複数のPN符号発生部1021、1022、…、1023が設けられる。そして、各PN符号発生部1021、1022、…、1023の出力は、選択部1024に入力される。

【0115】そして、選択部1024には、選択制御信号として付加情報FSが供給される。選択部1024は、複数の系列のPN符号PS1、PS2、…、PS3のうちから、選択制御信号である付加情報の制御内容、つまり、複製禁止や複製許可などに応じた、一つの系列のPN符号を選択して、SS付加情報SFとして出力する。

【0116】図8の例は、1種類のPN符号と、複数の直交符号を用いた場合のSS付加情報生成重畳装置部の要部の一実施例である。

【0117】この例では、1個のPN符号生成部1041と、互いに異なる直交符号を生成する直交符号生成部1042、1043、…、1044が設けられる。そして、PN符号生成部1041の出力PN符号PSは、乗算部1046に入力される。また、直交符号生成部1042、1043、…、1044からの、異なる直交符号

は、選択部1045に入力される。また、選択部1045には、選択制御信号として付加情報F Sが供給される。

【0118】選択部1045は、複数の異なる直交符号から、選択制御信号である付加情報の制御内容、つまり、複製禁止や複製許可などに応じた、一つの直交符号を乗算部1046に出力する。乗算部1046では、PN符号PSと、選択された直交符号が乗じられて、その乗算結果が、SS付加情報SFとして出力される。

【0119】[SS付加情報生成重畳装置部の他の例に対応するSS付加情報読み出し部の例]

図9の例は、図6の例の異なる位相のPN符号が用いられたSS付加情報が重畳された映像信号を受信する受信装置20、40のSS付加情報読み出し部の一例である。

【0120】この例のSS付加情報読み出し部では、SS付加情報が重畳されたデジタル再生映像信号は、PN符号検出部1061に入力される。このPN符号検出部1061では、PN符号のタイミングが検出され、その結果が付加情報生成部1062に入力される。付加情報生成部1062は、PN符号のタイミングの違いから、付加情報が指示する複製制御の内容を特定し、その特定結果に応じて、記録制御部に供給する付加情報を生成し、出力する。

【0121】図10の例は、図7の例の異なる系列のPN符号あるいは図8の例の1種類のPN符号と複数の直交符号を組み合わせた符号が用いられたSS付加情報が重畳された映像信号を受信する受信装置のSS付加情報読み出し部の一例である。

【0122】この例のSS付加情報読み出し部では、SS付加情報が重畳された受信信号は、PN符号検出部1081、1082、…、1083に入力される。PN符号検出部1081、1082、…、1083のそれぞれは、それぞれ異なるPN符号または1種類のPN符号と異なる直交符号を掛け合わせた符号を検出する。その出力は付加情報生成部1084に入力される。付加情報生成部1084は、どの符号列が検出されたかをもとに、付加情報の種類を特定し、その特定結果に応じて、記録制御部に供給する付加情報を生成し、出力する。

【0123】以上のようなSS付加情報生成重畳装置部およびSS付加情報読み出し部を用いた場合には、重畳させる複製制御の内容を示す付加情報を生成するスペクトラム拡散において、異なる位相のPN符号あるいは直交符号とPN符号とを組み合わせた符号を用いることで、複数の異なる付加情報を同時に付加することも可能である。

【0124】なお、上述の第1および第2の実施の形態においては、M系列のPN符号を用いるようにしたが、これに限るものではなく、Gold符号系列の符号など各種の拡散符号を用いることができる。

【0125】また、以上の例は、情報信号がデジタル映像信号の場合であるが、オーディオ信号やその他の複製を防止する要求が生じるすべての情報の記録制御に、この発明は適用可能である。また、情報信号は、デジタル信号に限ることなく、アナログ信号であってももちろんよい。

【0126】また、前述した実施の形態においては、インターネットなどのネットワークを介して接続された送出装置と、受信装置とにより構成されたものであり、送出装置と、受信装置とは、パーソナルコンピュータなどの装置であるものとして説明したがこれに限るものではない。

【0127】例えば、DVD（デジタルビデオディスク）の記録再生装置やデジタルVTR、あるいは、MD（ミニディスク）と呼ばれる小型光磁気ディスクの記録再生装置などのデジタル機器や、VTRやテープレコーダなどのアナログ装置を用いて、情報信号を再生し、再生した情報信号を記録（複製）するようにするシステムにこの発明を適用することができる。

【0128】また、テレビ放送やケーブルテレビ放送など、情報信号を放送によりユーザに提供し、ユーザ側において提供された情報信号を記録するようなシステムにもこの発明を適用することができる。

【0129】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1に記載の発明の情報信号記録制御方法によれば、デジタル情報信号に対し、複製制御の内容を示す付加情報をスペクトラム拡散することにより周波数帯域を広げ、デジタル情報信号と同一時間、同一周波数内で重畳させたので、周波数フィルタや単純な情報信号の置き換えでは付加情報の改ざんおよび消去をできないようにすることができる。

【0130】また、スペクトラム拡散されたデジタル情報信号がアナログ信号に変換された場合にも、付加情報はスペクトラム拡散されてデジタル情報信号に重畳されているため、付加情報が欠落することがないようにすることができる。

【0131】したがって、確実にデジタル情報信号と共に付加情報を記録装置側に供給することができ、付加情報に応じた当該デジタル映像信号の記録制御を行うことができる。

【0132】また、付加情報はスペクトラム拡散されて、広帯域、例レベルの信号とされるので、デジタル情報信号を劣化させることなくデジタル情報信号に付加情報を重畳することができる。

【0133】また、請求項2に記載の発明の情報信号記録制御方法によれば、複製を行うようにするごとに新たな付加情報を情報信号に付加することができるので、複製された情報信号をさらに複製するような場合にも、新たな付加情報に応じて適切な記録制御を行うことができる。

【0134】また、請求項3に記載の発明の情報信号記録制御方法によれば、生成された新たな付加情報は、スペクトラム拡散され、情報信号に対して、同一時間、同一周波数帯域内に重畳されるので、新たな付加情報が、当該デジタル情報信号を劣化させることもなく、また、この新たな付加情報を情報信号と共に確実に提供することができる。これにより、新たな付加情報に応じた確実な記録制御が可能となる。

【0135】また、請求項4に記載の発明の情報信号記録制御方法によれば、情報信号には、種類の異なる複数の付加情報が付加されているので、本来付加されている付加情報の全部が存在するか、検出した種類の異なる複数の付加情報が示す複製制御の内容が異なっていないかなどを確認することにより、付加情報の改ざんや消去が行われた可能性があるか否かを容易に確認できると共に、より確実かつ詳細な記録制御が可能となる。

【0136】また、請求項5に記載の発明の情報信号記録制御方法によれば、スペクトラム拡散されて情報信号に重畳されている付加情報は、広帯域、低レベルの信号であるため、情報信号を劣化させることもなく、また、簡単に改ざんや消去が不可能であるので、少なくとも、スペクトラム拡散されて情報信号に重畳された付加情報は、常に情報信号と共に供給され、付加情報の改ざんや消去に強い情報信号記録制御システムを構築することができる。すなわち、情報信号の違法な複製を確実に防止することができる。

【0137】また、請求項9～請求項13に記載の発明の情報信号記録制御方法によれば、異なる位相の拡散符号、あるいは、拡散符号と直行符号など複数の異なる拡散符号を用いることによって、複数の付加情報を同時に同じ情報信号に重畳して利用することも容易にできるようにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明による情報信号記録制御システムの一実施の形態を説明するためのブロック図である。

【図2】図1の送出装置で再生される情報信号が記録された記録媒体を製造する場合に用いられるSS付加情報生成重畳装置部の例を説明するためのブロック図である。

【図3】図2の一部のPN符号発生部の一例を説明するためのブロック図である。

【図4】SS付加情報（複製防止制御信号）と情報信号の関係をスペクトルで示した図である。

【図5】この発明による情報信号記録制御システムの一実施の形態の他の例を説明するためのブロック図である。

【図6】情報信号が記録された記録媒体を製造する場合に用いられるSS付加情報生成重畳装置部の他の例を説明するためのブロック図である。

【図7】情報信号が記録された記録媒体を製造する場合に用いられるSS付加情報生成重畳装置部の他の例を説明するためのブロック図である。

【図8】情報信号が記録された記録媒体を製造する場合に用いられるSS付加情報生成重畳装置部の他の例を説明するためのブロック図である。

【図9】この発明による記録装置に用いられるSS付加情報読み出し部の他の例を示すブロック図である。

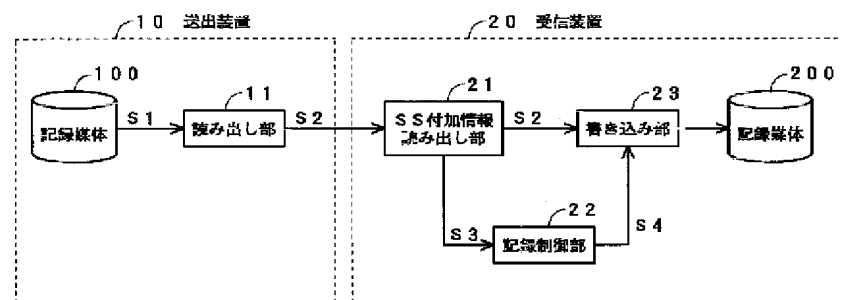
【図10】この発明による記録装置に用いられるSS付加情報読み出し部の他の例を示すブロック図である。

【図11】情報信号記録制御システムの従来の構成を説明するためのブロック図である。

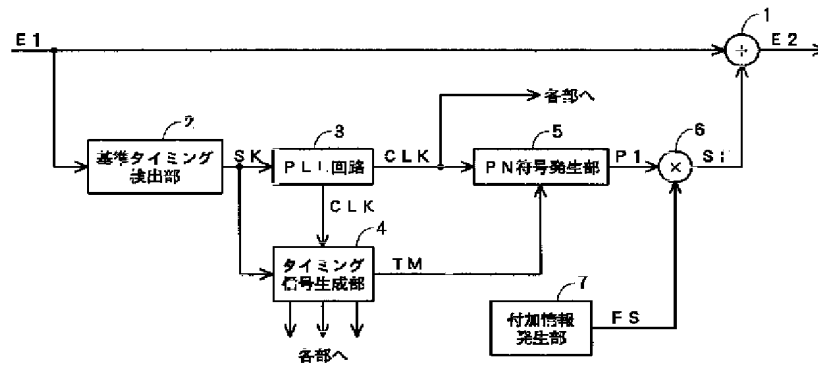
【符号の説明】

10…送出装置、11…読み出し部、20…受信装置、21…SS付加情報読み出し部、22…記録制御部、23…書き込み部、100…再生側記録媒体、200…記録側記録媒体、30…送出装置、31…読み出し部、40…受信装置、41…付加情報読み出し部、42…SS付加情報読み出し部、43…記録制御部、44…加算部、45…SS付加情報生成部、46…書き込み部、300…再生側記録媒体、400…記録側記録媒体

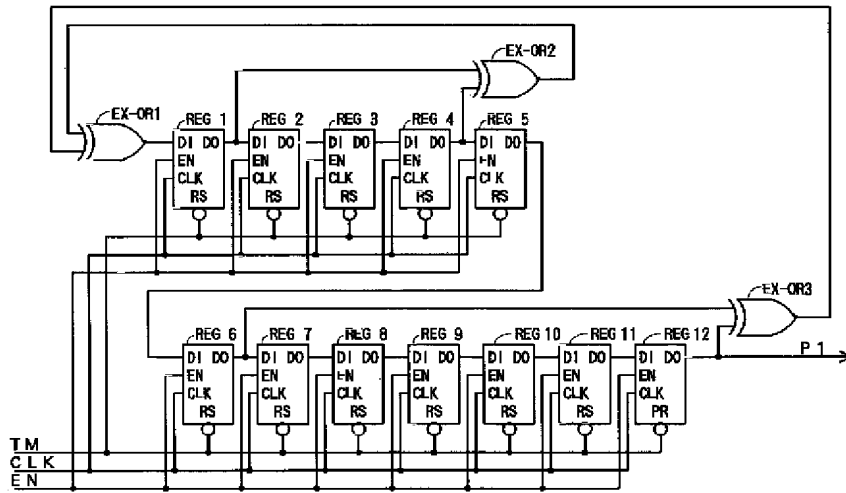
【図1】



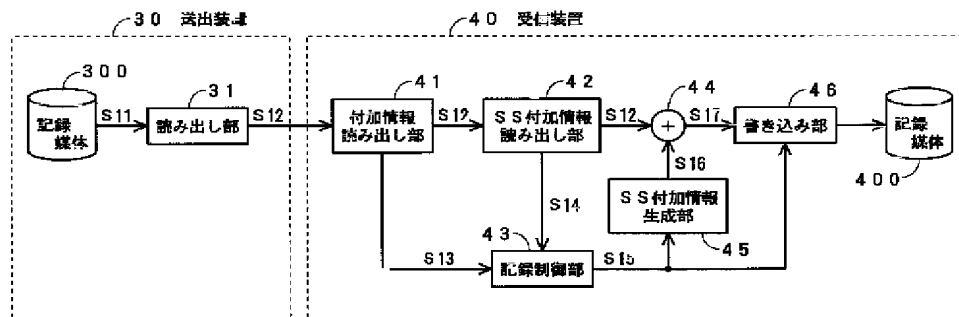
【図2】



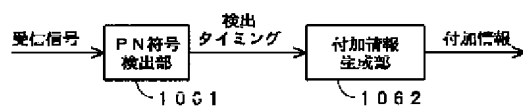
【図3】



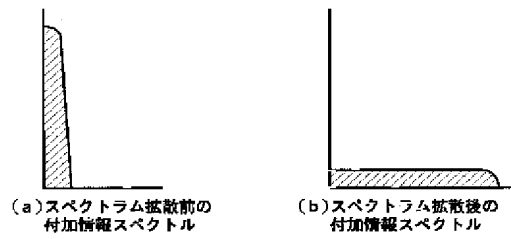
【図5】



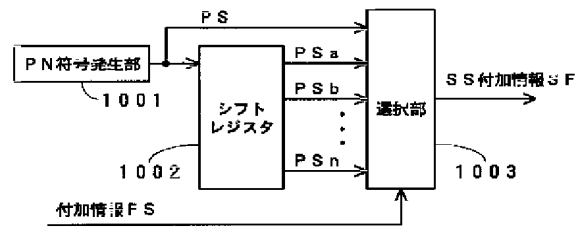
【図9】



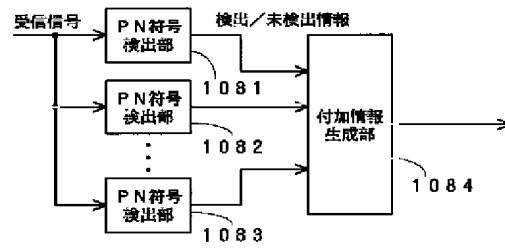
【図4】



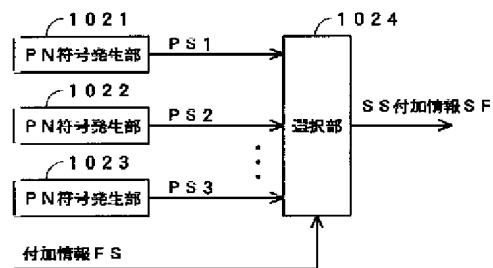
【図6】



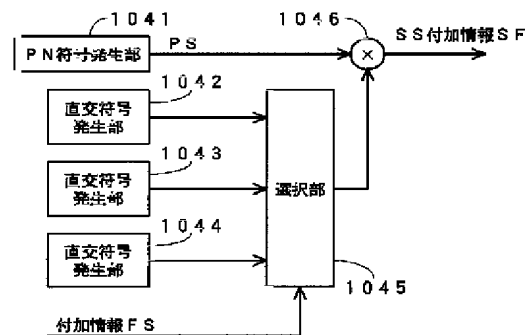
【図10】



【図7】



【図8】



【図11】

